

22.11.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 3 9 2 9 1 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 3 9 2 9 1 2 ]

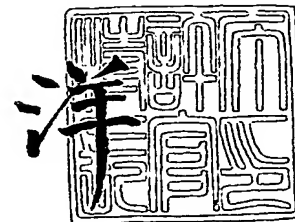
出      願      人            積 水 化 学 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):



2 0 0 5 年   1 月   6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 03P01540  
【提出日】 平成15年11月21日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03F 7/039  
【発明者】  
    【住所又は居所】 茨城県つくば市和台 3 2 積水化学工業株式会社内  
    【氏名】 中村 雅則  
【発明者】  
    【住所又は居所】 茨城県つくば市和台 3 2 積水化学工業株式会社内  
    【氏名】 森 伸浩  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000002174  
    【氏名又は名称】 積水化学工業株式会社  
    【代表者】 大久保 尚武  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 005083  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1

## 【書類名】特許請求の範囲

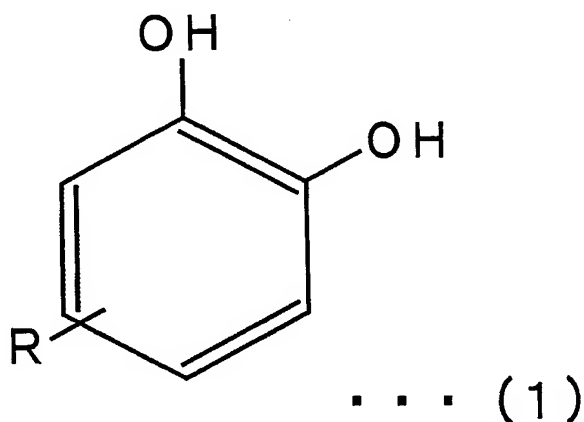
## 【請求項 1】

重量平均分子量 2000～20000 の範囲のノボラック樹脂であって、2 個以上の水酸基が結合されているベンゼン環を含むことを特徴とするオゾン分解性ノボラック樹脂。

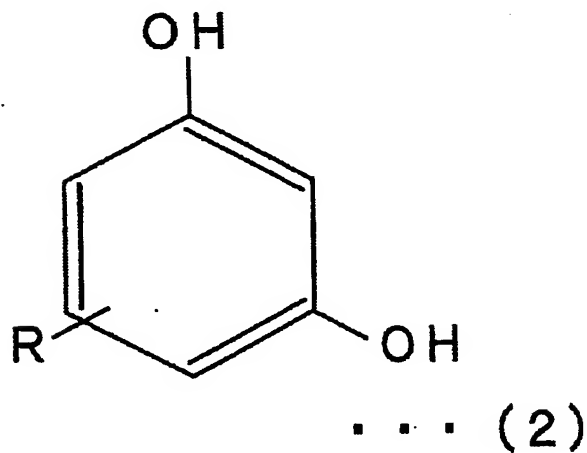
## 【請求項 2】

前記 2 個以上の水酸基が結合されているベンゼン環の構造が下記の (1)～(6) で表されるいずれかの構造であることを特徴とする、請求項 1 に記載のオゾン分解性ノボラック樹脂。

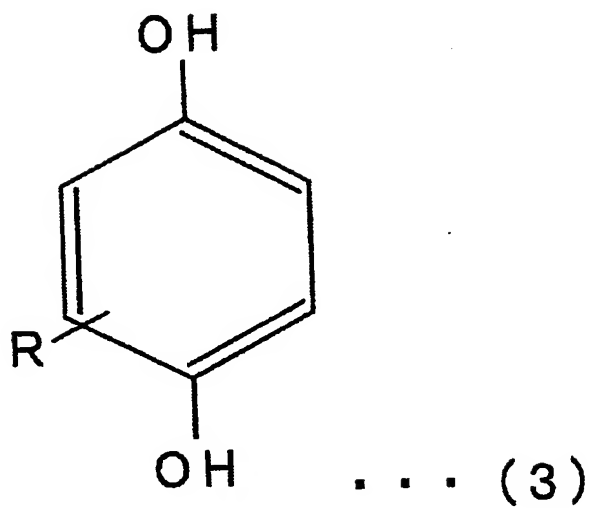
## 【化 1】



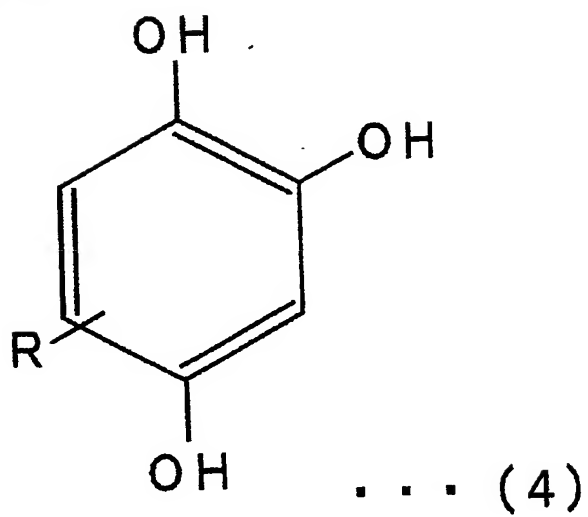
## 【化 2】



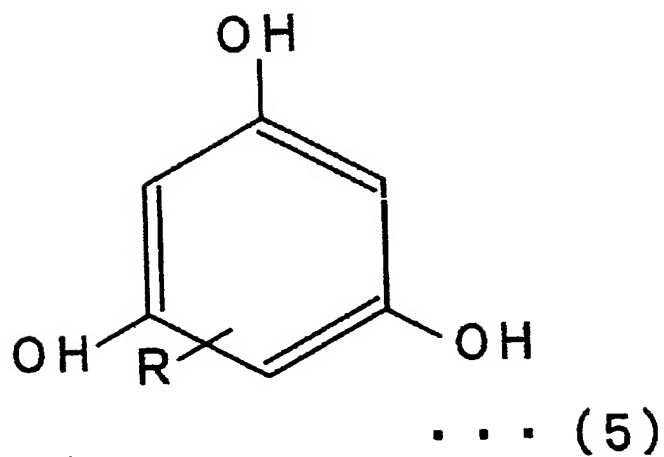
【化3】



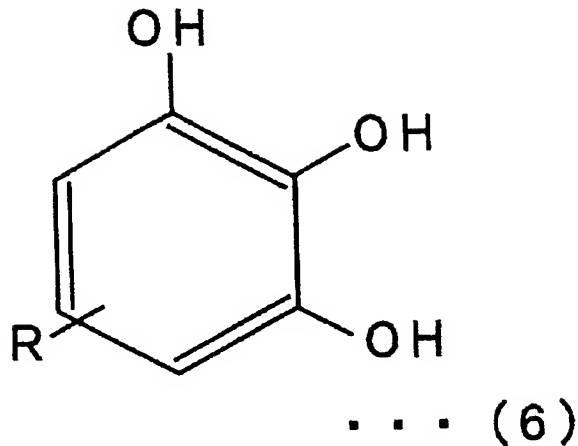
【化4】



【化5】



【化6】



なお、(1)～(6)において、Rは水素または炭素数が6以下の低級アルキル基。

## 【請求項3】

上記水酸基の一部が、アルキルエーテル、アリルエーテル、ベンジルエーテル、トリアリールメチルエーテル、トリアルテルシリルエーテル及びテトラヒドロピラニルエーテルからなる群から選択された少なくとも1種の形態でキャッピングされている、請求項1または2に記載のオゾン分解性ノボラック樹脂。

## 【請求項4】

上記水酸基の一部が、アセタート、ベンゾアート、メタンスルホン酸エステル及びベンゼンスルホン酸エステルからなる群から選択された少なくとも1種によりキャッピングされていることを特徴とする請求項1または2に記載のオゾン分解性ノボラック樹脂。

## 【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載のオゾン分解性ノボラック樹脂を含むことを特徴とするフォトレジスト用樹脂組成物。

## 【請求項6】

オゾン分解性ノボラック樹脂100重量部、光活性化合物5～50重量部及び粘度調整剤100～700重量部からなる請求項5に記載のフォトレジスト用樹脂組成物。

## 【請求項7】

請求項5または6に記載のフォトレジスト用樹脂組成物を用いて被体の表面にレジスト膜を形成する工程と、前記レジスト膜に露光して現像する工程と、現像されたレジストパターンを用い回路を形成する工程と、前記レジスト膜を除去する工程とを有することを特徴とするレジストパターンによる回路が形成された構造体の製造方法。

## 【請求項8】

レジスト膜を除去する工程において、オゾン水を用いてレジスト膜を除去することを特徴とする請求項7に記載のレジストパターンによる回路が形成された構造体の製造方法。

## 【請求項9】

請求項7または8に記載の製造方法により製造されたことを特徴とする構造体。

## 【請求項10】

基板、半導体、液晶基板または光学表示用素子であることを特徴とするレジストパターンによる回路が形成されている請求項9に記載の構造体。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】オゾン分解性ノボラック樹脂、フォトレジスト用樹脂組成物、構造体の製造方法及び構造体

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば、半導体やLCDなどの製造の際に用いられるフォトレジスト用樹脂組成物に好適なノボラック樹脂及び該ノボラック樹脂を用いたフォトレジスト用樹脂組成物に関し、より詳細にはオゾン水を用いて分解することができるオゾン分解性ノボラック樹脂及び該ノボラック樹脂を含むフォトレジスト用樹脂組成物並びに該組成物を用いて回路が形成されている構造体及びその製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、半導体やLCDの製造に際し、フォトレジストを用いたフォトリソグラフィ法が多用されている。ところで、フォトレジストの剥離を、オゾン水を用いて行なうことができれば、剥離プロセスを単純化することができ、かつ環境に対する負担を軽減することができる。

## 【0003】

オゾン水によりフォトレジストを容易に剥離することを可能とするには、フォトレジストに用いられている樹脂が親水性であることが求められる。しかしながら、レジスト用樹脂が、親水性を有していたとしても、現像工程において膨潤する場合には、解像度が低くならざるを得ない。そこで、初期状態では親水性を有しないが、何らかの処理を施すことにより親水性となるような官能基を有する樹脂が望ましいと考えられる。

## 【0004】

しかしながら、従来、オゾン水を用いて剥離され得るフォトレジスト用樹脂については特に考えられていなかった。

## 【0005】

他方、オゾン水による剥離を目的としたものではないが、フォトレジスト用樹脂の親水性基を他の官能基でキャッピングしたものが知られている。例えば、下記の特許文献1に記載のポジ型化学増幅系感光性樹脂では、ノボラック樹脂において、ベンゼン環に結合されている水酸基をアセタール基などでキャッピングした構造が開示されている。しかしながらアセタール基などによるキャッピングは、オゾン水による処理でははずれない。従って、特許文献1に記載のノボラック樹脂は、オゾン水により剥離する用途に用いるには不適當であった。すなわち、特許文献1に記載のノボラック樹脂では、まず光照射により酸を発生させ、発生した酸によりキャッピングを外し、親水性を発現させねばならなかった。また、特許文献1に記載のノボラック樹脂は、水酸基が2個以上結合されたベンゼン環を有するものではなかった。

【特許文献1】特開2001-183838号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明の目的は、フォトレジストを構成するのに用いられた場合、オゾン水を用いて容易に剥離することができ、環境負担を軽減することができるオゾン分解性ノボラック樹脂、ならびに該オゾン分解性ノボラック樹脂を用いたフォトレジスト用樹脂組成物、並びに該組成物を用いて回路が形成されている構造体及びその製造方法を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

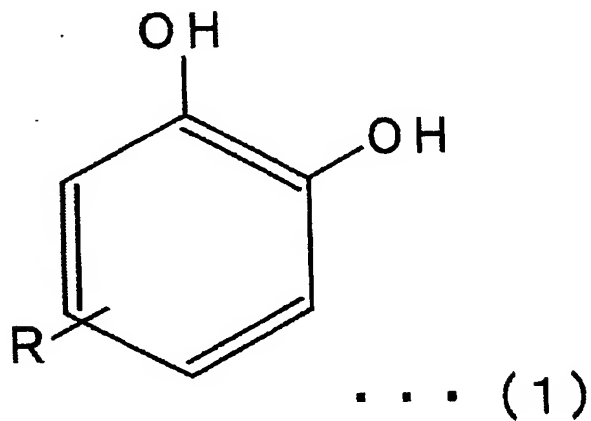
本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂は、重量平均分子量が2000～20000の範囲のノボラック樹脂からなり、2個以上の水酸基が結合されているベンゼン環を含むことを特徴とする。

## 【0008】

本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂では、好ましくは、2個以上の水酸基が結合されているベンゼン環の構造が、下記の(1)～(6)で表されるいずれかの構造である。

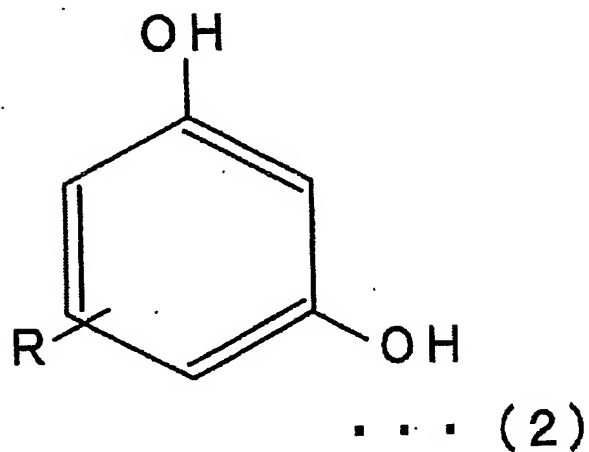
【0009】

【化1】



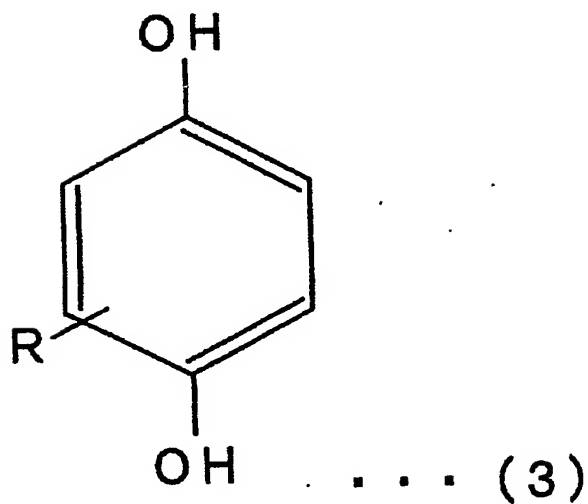
【0010】

【化2】



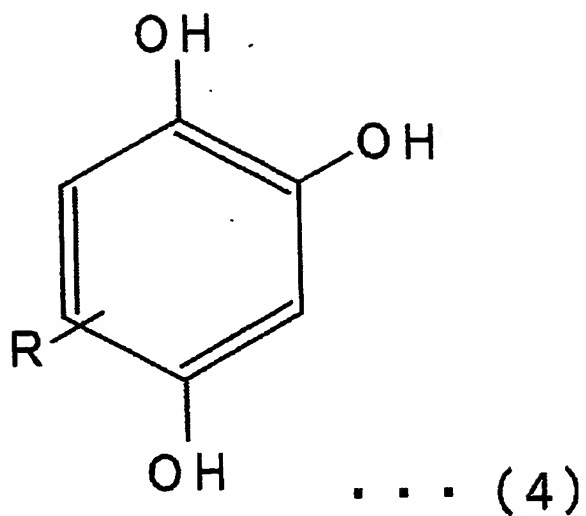
【0011】

【化3】



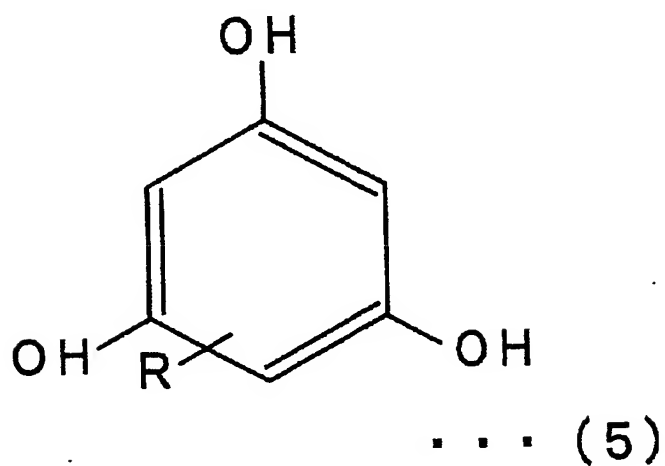
【0012】

【化4】



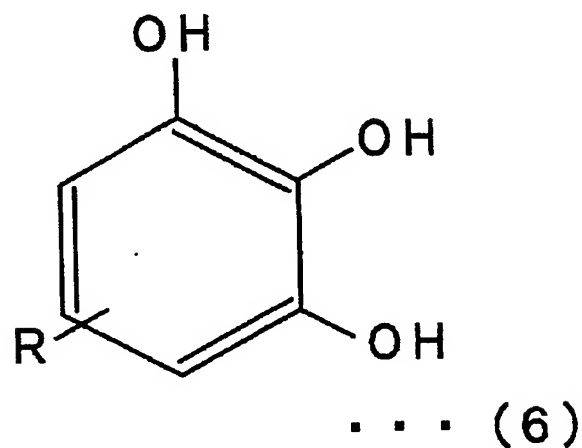
【0013】

【化5】



【0014】

【化6】



【0015】

なお、式 (1) ~ (6) において、R 水素または、炭素数が 6 以下の低級アルキル基で

出証特 2004-3119820



ある。

【0016】

本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂のある特定の局面では、上記水酸基の一部が、アルキルエーテル、アリルエーテル、ベンジルエーテル、トリアリールメチルエーテル、トリアルテルシリルエーテル及びテトラヒドロピラニルエーテルからなる群から選択された少なくとも1種の形態でキャッピングされている。

【0017】

本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂の他の特定の局面では、上記水酸基の一部が、アセタート、ベンゾアート、メタンスルホン酸エステル及びベンゼンスルホン酸エステルからなる群から選択された少なくとも1種によりキャッピングされている。

【0018】

本発明に係るフォトレジスト用樹脂組成物は、本発明に従って構成されたオゾン分解性ノボラック樹脂を含むことを特徴とする。

【0019】

本発明に係るフォトレジスト用樹脂組成物は、好ましくは、オゾン分解性ノボラック樹脂100重量部、光活性化合物5～50重量部及び粘度調整剤100～700重量部からなる。

【0020】

本発明に係るレジストパターンによる回路が形成された構造体の製造方法は、本発明のフォトレジスト用樹脂組成物を用いて被体の表面にレジスト膜を形成する工程と、前記レジスト膜に露光して現像する工程と、現像されたレジストパターンを用い回路を形成する工程と、前記レジスト膜を除去する工程とを有する。

【0021】

本発明に係るレジストパターンによる回路が形成された構造体の製造方法では、好ましくは、レジスト膜を除去する工程において、オゾン水を用いてレジスト膜が除去される。

【0022】

本発明に係る構造体は、本発明のレジストパターンによる回路が形成された構造体の製造方法により製造されていることを特徴とする。本発明のある特定の局面では、上記構造体は、基板、半導体、液晶基板または光学表示用素子である。

【発明の効果】

【0023】

本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂では、重量平均分子量が2000～20000の範囲にあり、かつ2個以上の水酸基が結合されているベンゼン環を含むため、例えばフォトレジスト用樹脂組成物に用いた場合、オゾン水による処理により容易に剥離することができると考えられる。

【0024】

すなわち、オゾン水によりノボラック樹脂の分解を促進するには、オゾンで酸化されやすいフェノール環の構造を有することが必要である。一般に、フェノール環の酸化は、まず第1段階としてフェノール環に水酸基が付加し、水酸基の数が2個となる段階があると考えられている。さらに、第2の段階でさらにオゾンにより酸化されると、カルボキシル基を2個生じつつ、フェノール環が開環すると考えられる。このようなフェノール環の酸化過程を考慮すると、当初から水酸基を2個以上含むベンゼン環を有するノボラック樹脂では、上述した第1段階を省略することができるため、オゾンによる酸化が速やかに進行すると考えられる。

【0025】

従って、本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂では、上記のようにオゾン水による処理により、容易に剥離し得るため、剥離工程を単純化することができるとともに、環境負担を軽減することができる。

【0026】

本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂において、水酸基の一部が、アルキルエーテ

ル、アリルエーテル、ベンジルエーテル、トリアリールメチルエーテル、トリアルテルシリルエーテル及びテトラヒドロピラニルエーテルからなる群から選択された少なくとも1種の形態でキャッピングされている場合には、並びに、上記水酸基の一部が、アセタート、ベンゾアート、メタンスルホン酸エステル及びベンゼンスルホン酸エステルからなる群から選択された少なくとも1種によりキャッピングされている場合には、オゾン水による膨潤を抑制でき、レジストを構成した場合の解像度を高めることができる。

#### 【0027】

すなわち、ベンゼン環に結合されている水酸基の数が多くなると、ノボラック樹脂の親水性が高くなる。例えば、フェノールは中性の水には溶けにくいですが、水酸基が1つ増えたカテコールになると、急に親水性が高くなり、水に溶けやすくなる。よって、ベンゼン環に水酸基を2個以上有するノボラック樹脂は、水に膨潤しやすく、レジストを作製した場合の解像度が低下するおそれがある。これに対して、上記のように、水酸基の一部が、親油性基を用いてキャッピングされている場合には、水による膨潤を抑制することができ、レジストを作製した場合の解像度を高めることができる。すなわち、上記エーテルまたはエステルにより水酸基の一部がキャッピング処理されている場合には、水による膨潤を抑制でき、レジストを作製した場合の解像度を高めることができる。

#### 【0028】

本発明に係るフォトレジスト用樹脂組成物は、本発明に従って構成されたオゾン分解性ノボラック樹脂を含むため、オゾン水を用いて容易に剥離することができる。よって、剥離工程の簡略化及び環境負担の軽減を図り得るフォトレジストを提供することが可能となる。

#### 【0029】

本発明に係るフォトレジスト用樹脂組成物において、オゾン分解性ノボラック樹脂100重量部と、光活性化合物5～50重量部と、粘度調整剤100～700重量部とを含む場合には、オゾン水を用いて容易に剥離し得ることができ、レジストパターンにより回路等を高精度に形成し得るフォトレジスト用樹脂組成物を提供することができる。

#### 【0030】

本発明に係るレジストパターンによる回路が形成された構造体の製造方法では、本発明に係るフォトレジスト用樹脂組成物を用いてレジスト膜が形成され、露光及び現像後に、レジスト膜が除去されるが、レジスト膜の除去がオゾン水を用いて容易にかつ確実に行なわれる。従って、剥離工程の簡略化及び環境負担の軽減を図ることができる。

#### 【0031】

本発明に係る構造体は、本発明に係るレジストパターンによる回路が形成された構造体の製造方法に従って製造されるため、製造に際しての工程の簡略化及び環境負担の軽減を図ることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0032】

以下、本発明の具体的な実施形態を説明することにより、本発明を明らかにする。

#### 【0033】

本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂は、重量平均分子量が2000～20000のノボラック樹脂であって、2個以上の水酸基が結合されているベンゼン環を含むことを特徴とする。本発明では、水酸基を2個以上含むフェノール類が用いられる。このような水酸基を2個以上含むフェノール類としては、ピロカテコール、レゾシノール、ハイドロキノーン、ピロガロール、またはフィロログリシノールなどを用いることができる。

#### 【0034】

また、本発明に係るノボラック樹脂を得るにあたっては、水酸基を2個以上含むフェノール類以外に、他のフェノール類を併用してもよい。併用される他のフェノール類としては、メタクレゾール、パラクレゾール、キシレノール、フェノール、トリメチルフェノールなどが挙げられる。上記キシレノールとしては、2, 3-キシレノール、2, 4-キシレノール、2, 5-キシレノール、2, 6-キシレノール、3, 4-キシレノール、ある

いは 3, 5-キシレノールなどを使用することができる。上記併用されるフェノールは、1 種のみであってもよく、2 種以上であってもよい。

【0035】

上記ノボラック樹脂を得るのに用いられるアルデヒド化合物としては、ホルムアルデヒド、ベンズアルデヒド、バニリン、プロピルアルデヒド、またはサリチルアルデヒドなどを挙げることができる。

【0036】

また、本発明のノボラック樹脂を得るに当たっては、上記アルデヒド化合物を原料に用いず、代わりにフェノール類のヒドロキシメチル体を用いてもよい。このようなフェノール類のヒドロキシメチル体の例としては、2, 6-ヒドロキシメチル-4-メチルフェノール、4, 6-ジヒドロキシメチル-2-メチルフェノールなどを挙げることができる。

【0037】

本発明に係るノボラック樹脂は、上述した原料を、酸触媒とともに混合し、加熱し、付加縮合重合を行なうことにより得られる。上記酸触媒としては、シュウ酸、塩酸、またはパラトルエンスルホン酸などを挙げることができる。

【0038】

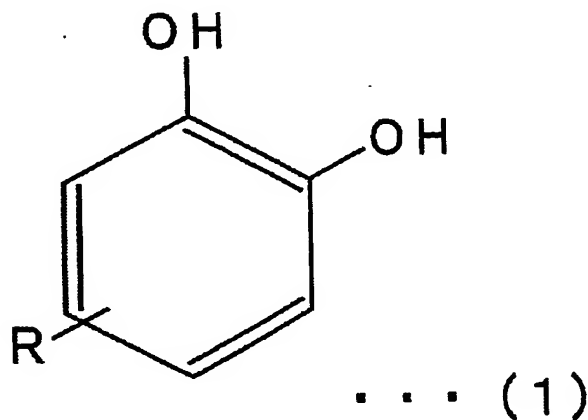
上記のようにして得られた本発明に係るノボラック樹脂では、原料としてのフェノールが、水酸基が 2 個以上結合されたベンゼン環を有するため、得られたノボラック樹脂もまた、上記フェノール以外の水酸基が 2 個以上ベンゼン環に結合された構造を有することとなる。

【0039】

好ましくは、上記のようにして得られたノボラック樹脂は、下記の式 (1) ~ (6) の構造を有する。すなわち、水酸基を 2 個以上含むベンゼン環が下記の式 (1) ~ (6) の構造を有する。式 (1) ~ (6) において、R は水素または炭素数が 6 以下の低級アルキル基をいうものとする。

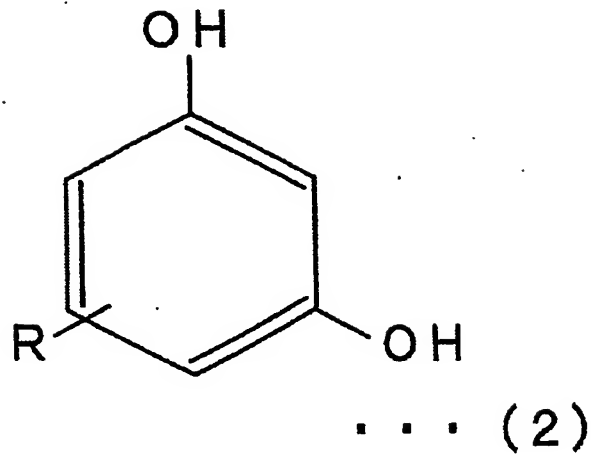
【0040】

【化 7】



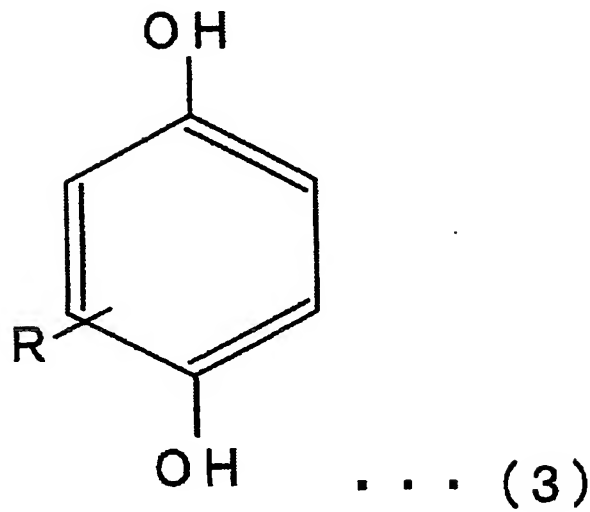
【0041】

【化 8】



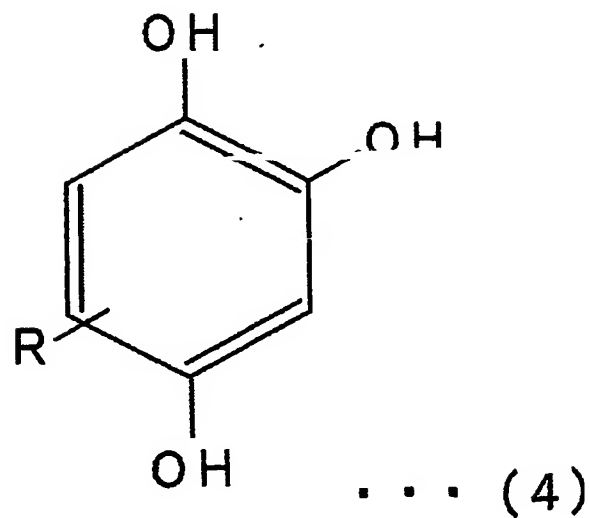
【0042】

【化 9】



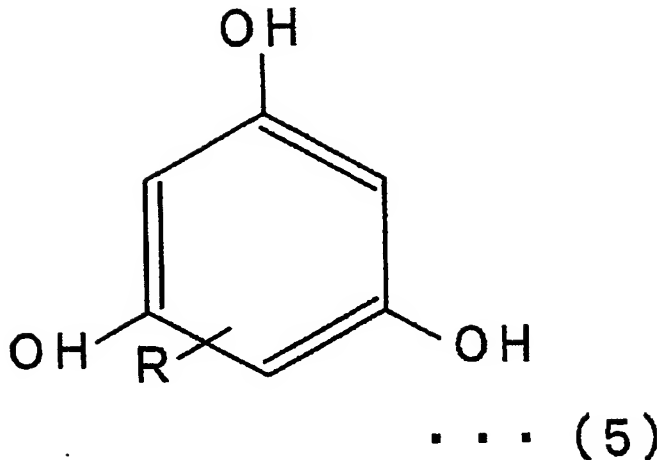
【0043】

【化 10】



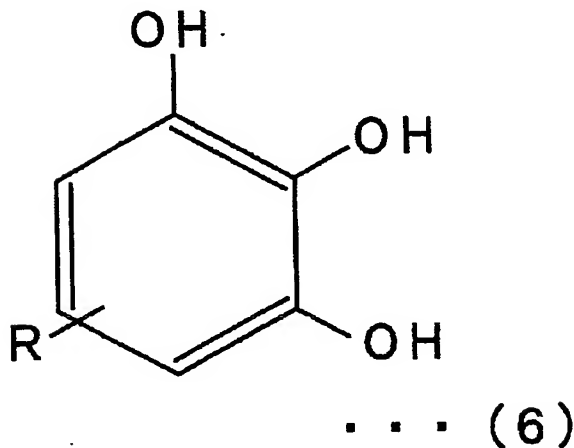
【0044】

【化11】



【0045】

【化12】



【0046】

本発明において、上記オゾン水との接触により親水性基に変換し得る官能基を有するノボラック樹脂の重量平均分子量は、2000～20000の範囲であることが必要であり、好ましくは3000～15000の範囲、より好ましくは5000～10000の範囲とされる。重量平均分子量が2000未満では、フォトリソ樹脂組成物を作成した場合の感度が高くなり過ぎ、像を形成することができないことがあり、20000を超えると、パターン形状が劣化するおそれがある。

【0047】

また、本発明に係るオゾン分解性ノボラック樹脂では、好ましくは、水酸基の一部がキャッピング処理されて親油性とされている。水酸基の一部とは、ベンゼン環に結合されている2個以上の水酸基の一部をいう。この場合、キャッピングは、水酸基をエーテル化またはエステル化することにより行われる。エーテル化の場合には、アルキルエーテル、アリールエーテル、ベンジルエーテル、トリアリールメチルエーテル、トリアルキルシリルエーテル、テトラヒドロピラニルエーテルなどの形態がキャッピングが行われる。中でも、アルキルエーテルの形態が一番構造が小型となり、レジストの耐熱性等を考慮すると好ましい。エステル化によるキャッピングの場合には、アセタート、ベンゾアート、メタンスルホン酸エステルまたはベンゼンスルホン酸エステルなどの形でキャッピング処理され得る。エステル化の場合には、エーテル化の場合に比べてアルカリで分解されやすいため、アルカリ現像の時の安定性を考慮すると、エーテル化によるキャッピングの方が望ましい。

【0048】

本発明に係るフォトレジスト用樹脂組成物は、本発明に従って構成されたオゾン分解性ノボラック樹脂を含むことを特徴とする。オゾン分解性ノボラック樹脂が、水酸基が2個以上結合されたベンゼン環を有するため、上記オゾン分解性ノボラック樹脂を有するフォトレジスト用樹脂組成物は、オゾン水との接触により容易に剥離され得る。

【0049】

次に、本発明の具体的な実施例及び比較例を挙げる。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

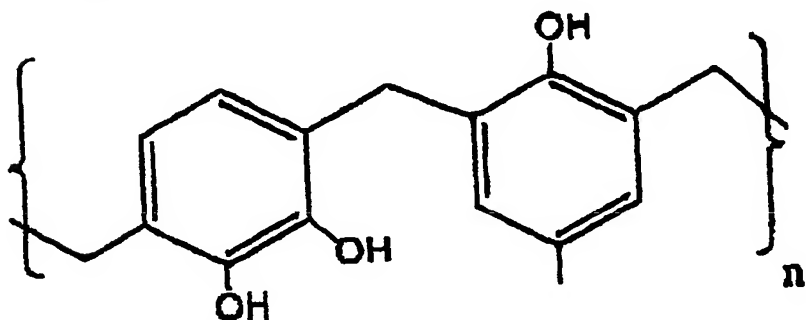
【0050】

(実施例1)

攪拌機、温度計、熱交換器が備えられており、アルゴン導入口を有する2リットルのセパラブルフラスコに、カテコール10gと、2,6-ジヒドロキシメチル-4-メチルフェノール30gと、酸触媒としてのシュウ酸0.25gと、溶媒としてのメチルイソブチルケトン50gとを仕込み、100℃の温度で2時間加熱しつつ攪拌し、次に温度を150℃まで昇温し、その温度で脱水及び脱溶媒を減圧条件下で行なった。しかる後、温度を170℃まで昇温しつつ、50mmHgの減圧下でさらに1時間反応を継続し、これを冷却し、実施例1の樹脂サンプルを得た。この樹脂サンプルを分析したところ、下記の式の構造を有することが確かめられ、重量平均分子量は5300であった。

【0051】

【化13】



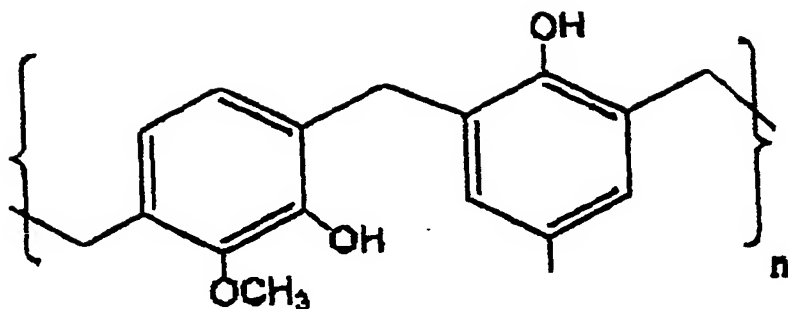
【0052】

(実施例2)

攪拌機、温度計及び熱交換器が備えられており、アルゴン導入口を有する2リットルのセパラブルフラスコに、カテコール10gと、2,6-ジヒドロキシメチル-4-メチルフェノール30gと、酸触媒としてシュウ酸0.25gと、溶媒としてメチルイソブチルケトン50gとを仕込み、100℃で2時間加熱し、攪拌を行なった。次に、150℃まで昇温し、その温度で、脱水及び脱溶媒を行なった。しかる後、170℃まで昇温し、50mmHgの減圧下でさらに1時間反応を継続し、これを冷却した。冷却された生成物を13重量%濃度の水酸化カリウム水溶液に溶解し、温度を30℃に保温した。さらに、ジメチル硫酸10gを30分かけて滴下し、1時間攪拌し、反応を行った。反応終了後、濃塩酸を滴下し、pHを2とした。さらに、10重量%の炭酸水素ナトリウム水溶液を用いて全体を中和した。中和された溶液から、メチルイソブチルケトン150gを用いて、エーテル化されたノボラック樹脂を抽出した。抽出されたノボラック樹脂を純水で5回洗浄し、エバポレータで濃縮し、実施例2の樹脂サンプルを得た。この樹脂サンプルを分析したところ、下記の構造式で示す構造を有し、かつ重量平均分子量は6200であることが確かめられた。

【0053】

## 【化14】



## 【0054】

## (実施例3)

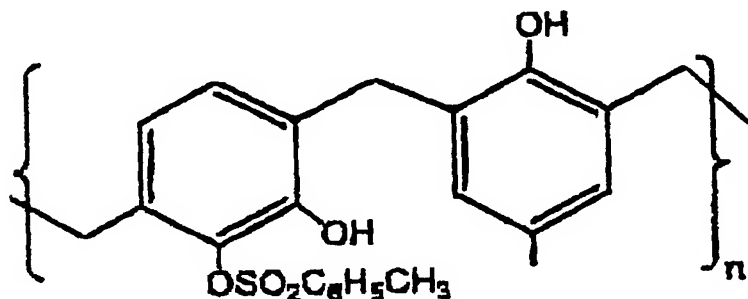
攪拌機、温度計、熱交換機、アルゴン導入口のついた2リットルのセパラブルフラスコにカテコール10gと、2,6-ジヒドロキシメチル-4-メチルフェノール30gと、シュウ酸0.25gと、メチルイソブチルケトン50gとを仕込み、100℃で2時間加熱しながら攪拌を行った。ついで、温度を150℃まで昇温させ、その温度にて、脱水脱溶媒を行った。

## 【0055】

その後、温度を170℃まで昇温させ、50mmHgの減圧下でさらに1時間反応を継続した。これを冷却してから、アセトン50g、炭酸カリウム10g及びトルエンスルホン酸クロリド10gを加えて、5時間、50℃にて攪拌してエステル化を行った。この溶液から、メチルイソブチルケトン150gを用いてエステル化されたノボラック樹脂を抽出した。抽出されたノボラック樹脂をさらに純水で5回洗浄した。これをエバポレータで濃縮して、実施例3の樹脂サンプルを得た。この樹脂サンプルを分析したところ、下記の構造式で示す構造を有し、かつ重量平均分子量は7500であった。

## 【0056】

## 【化15】



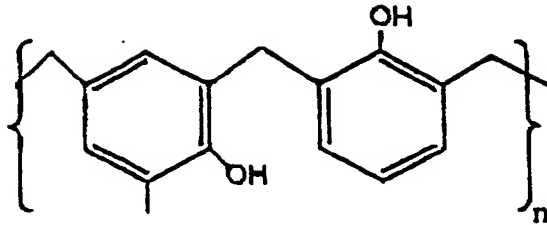
## 【0057】

## (実施例1)

オルトクレゾール20gと、2,6-ジヒドロキシメチル-4-メチルフェノール30gと、シュウ酸0.25gと、メチルイソブチルケトン50gとをフラスコに仕込み、100℃で2時間加熱し、攪拌した。次に、150℃まで昇温し、その温度で脱水及び脱溶媒を行なった。さらに、温度を170℃まで昇温し、50mmHgの減圧下で、さらに1時間反応を継続し、冷却し、樹脂サンプルを得た。このようにして得られた樹脂サンプルを分析したところ、下記の構造式で示す構造を有し、かつ重量平均分子量は8800であった。

## 【0058】

## 【化16】



## 【0059】

(実施例1～3及び比較例1の評価)

実施例1～及び比較例1で得た樹脂サンプルについて、以下の要領で、フォトレジスト用樹脂組成物を作製し、オゾン水による剥離速度と、レジストパターン形状とを評価した。

## 【0060】

(1) オゾンによる剥離速度の測定

サンプル樹脂1gと、ナフトキノンジアジドスルホン酸(東洋合成社製、品番:NEC-4)0.25gと、乳酸エチル2gと、テトラヒドロフラン2gとを混合し、溶解しフォトレジスト溶液を得た。次に、ヘキサメチルジシラザンを蒸着したシリコン基板上にスピコート法により上記フォトレジスト溶液を薄膜塗工し、90℃の温度で2分間加熱乾燥し、0.8μmの厚みのレジスト膜を作製した。

## 【0061】

このレジスト膜に、100ppmの高濃度のオゾン水を格子間隔1mmで孔径0.1mmの多孔板から1つの孔当たり2.13mL/分の流量で噴霧した。この時のオゾン水の水温は50℃とした。しかる後、レジスト膜の厚みを、半導体を薄膜測定装置(テクノス社製、品番:SMAT)により測定した。なお、オゾンによる剥離速度は、μm/分の単位で、下記の表2に表す。

## 【0062】

(2) レジストパターン形状の評価

(1)で作製されたレジスト膜に、縮小露光装置(ニコン社製、NSR1755i7B、NA=0.54)を用いて、0.5μmの線幅のライン&スペースを有するレジストパターンを露光し、2.38重量%濃度のテトラメチルアンモニウムヒドロキシオキサライド水溶液に浸漬し、現像した。しかる後、150℃の温度で2分間焼付けを行なった後、SEMにより断面形状を観察した。断面が矩形の場合をA、断面の上方のコーナー部分が丸みを帯びた台形の場合をB、上面が丸みを帯びた二等辺三角形の場合をCとした。結果を下記の表1に示す。

## 【0063】

【表1】

|      | オゾン剥離速度 (μm/分) | レジストパターン形成 |
|------|----------------|------------|
| 実施例1 | 3.9            | C          |
| 実施例2 | 2.1            | A          |
| 実施例3 | 2.7            | A          |
| 比較例1 | 1.0            | A          |



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フォトリジスト用樹脂組成物に用いられる樹脂であって、オゾン水により容易に剥離することができ、環境に対する負荷を軽減し得るオゾン分解性ノボラック樹脂、ならびに該オゾン分解性ノボラック樹脂を用いたフォトリジスト用樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 重量平均分子量が2000～20000の範囲のノボラック樹脂であって、2個以上の水酸基が結合されているベンゼン環を含むオゾン分解性ノボラック樹脂、ならびに該オゾン分解性ノボラック樹脂を含むフォトリジスト用樹脂組成物。

【選択図】 なし

特願 2003-392912

出願人履歴情報

識別番号 [000002174]

|          |                    |
|----------|--------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月29日        |
| [変更理由]   | 新規登録               |
| 住 所      | 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号 |
| 氏 名      | 積水化学工業株式会社         |

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017053

International filing date: 17 November 2004 (17.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-392912  
Filing date: 21 November 2003 (21.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 20 January 2005 (20.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**